



*И. С. Межов, А. М. Гринь, К. Н. Мироненков*

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ

Предлагается модель распределения прибыли между университетами и предприятиями при реализации совместной инновационной деятельности, с учетом окупаемости первоначальных инвестиций и получаемого дополнительного дохода от обладания уникальными качествами инновационного изделия.

Ключевые слова: инновационный потенциал, взаимодействие университетов и предприятий, распределение прибыли от инновационной деятельности.



*I. S. Mezhev, A. M. Grin', K. N. Mironenkov*

### Economic mechanisms of interaction universities and the enterprises

A new model of distribution of profits between partners with due regard to the recoupment of initial investments and additional income gained from possessing an innovation product with unique properties is proposed within the framework of participation of universities and enterprises in joint innovative activities.

Key words: innovative potential, interaction of universities and enterprises, distribution of profits on innovative activity.

**П**роблемы отечественных предприятий, связанные с реализацией продукции, обусловлены тем, что в их системной организации практически отсутствует инновационная составляющая. Выделим основные факторы инновационного потенциала предприятия, которые свидетельствуют о высоком уровне организационного развития и качестве активов предприятия:

1. Передовые технологии и технологическое оборудование в основном производстве;

2. Необходимое и достаточное современное лабораторное и приборное обеспечение;

3. Необходимое и достаточное конструкторско-технологическое обеспечение, высокий уровень опытного производства;

4. Необходимое и достаточное количество высокопрофессиональных ученых, специалистов, конструкторов, технологов в сфере НИОКР;

5. Наличие ключевых компетенций: патенты, ноу-хау, перспективные разработки, время работы в данной области (кривая опыта);

6. Высокопрофессиональный менеджмент: динамические способности, устойчивые модели эффективной организации инноваций, управленческие рутины, рыночная сила;

7. Высокопрофессиональный состав рабочих (высокая доля рутин в рабочих процессах).

Инновационный потенциал есть комбинация выделенных факторов, которым при помощи экспертно-аналитических процедур, например МАИ, можно дать количественное измерение.

Чем выше потенциал, тем выше способность предприятия исследовать, проектировать и производить инновационные продукты в больших объемах.

Одним из подходов к решению проблемы повышения инновационного потенциала предприятия выступает его интеграция с профильными университетами, которая способствует объединению ресурсов контрагентов для реализации инновационных процессов. Такая интеграция выгодна с экономических позиций, поскольку оптимизируется использование активов и инвестиций участников интеграции.

Взаимодействие университетов и предприятий позволяет при согласованном распределении доходов от реализации выстраивать стратегические программы развития партнерских отношений.

Как показывают наши исследования [4–7], к сожалению, предприятия не спешат подключиться к инновационным процессам. Они стремятся использовать экстенсивные методы развития, поскольку нет источников инвестирования и собственных средств, а их экономика балансирует на грани финансовой устойчивости.

Поэтому объединение в единый интегрированный комплекс науки, образования и производства позволит, на наш взгляд, активизировать интерес предприятий к инновационной работе. Кроме того, расширение в университетах практических исследований по заказу производства даст возможность преподавательскому составу повысить реализацию творческих замыслов. В целом все это будет стимулировать получение новых научных знаний и профессиональных навыков, а также способствовать привлечению студентов к выполнению проектов, что, во-первых, обеспечит повышение качества подготовки специалистов и, во-вторых, ускорит процессы внедрения научных результатов в практику, давая при этом существенные конкурентные преимущества национальному бизнесу [2, 8].

Если университет имеет инновационные разработки, оформленные в виде интеллектуальной собственности и обладающие высоким потенциалом коммерциализации, то одним из эффективных способов интеграции может быть взаимодействие между предприятием и вузом без участия государства, при этом удовлетворяются экономические интересы обеих сторон.

Сущность предлагаемого подхода состоит в следующем:

1. Университет обладает интеллектуальной собственностью, которая может быть реализована в инновационном изделии с оценкой  $C_{\text{и}}$ .

2. Предприятие осуществляет финансирование НИОКР под изделие на сумму  $H$ .

3. Университет, после выполнения проектных работ, передает предприятию проект и концепт изделия, а предприятие доводит его до производства с затратами  $Z_{\text{и}}$ .

4. Реализация изделия принесет чистый доход (валовую прибыль) в следующем виде:

$$\Pi_{\text{и}} = P_{\text{з}} + P_{\text{н}},$$

где  $\Pi_{\text{и}}$  — суммарная прибыль;  $P_{\text{з}}$  — среднерыночная, отраслевая прибыль;  $P_{\text{н}}$  — рента, дополнительный доход от обладания уникальными качествами изделия (эффект интеграции).

Величины  $C_{\text{и}}$  и  $H$  можно трактовать как взаимное авансирование контрагентов. Тогда общая сумма затрат на НИОКР —  $C_{\text{НИОКР}}$  составит величину

$$C_{\text{НИОКР}} = C_{\text{и}} + H + Z_{\text{и}},$$

которая, собственно говоря, и генерирует ренту.

Механизм распределения доходов можно построить следующим образом:

$$D_{\text{у}} = \frac{C_{\text{и}}P_{\text{н}}}{C_{\text{и}} + H + Z_{\text{и}}}; \quad D_{\text{п}} = \frac{(H + Z_{\text{и}})P_{\text{н}}}{C_{\text{и}} + H + Z_{\text{и}}},$$

где  $D_{\text{у}}$  — доход университета,  $D_{\text{п}}$  — доход предприятия.

Предлагаемый подход имеет реальную организационно-экономическую основу и может быть достаточно конструктивно реализован в условиях российской экономики при взаимодействии университета и предприятия в рамках инновационной деятельности.

Механизм взаимодействия покажем на примере: университет и промышленное предприятие разрабатывают совместный проект по выпуску на рынок инновационного продукта; необходимо построить модель окупаемости проекта и механизм распределения системного эффекта. Работу предложенной модели представим в условных цифрах, которые отражают один из реальных вариантов взаимодействия в части инновационной деятельности.

### 1. Начальные условия

Вуз вступает в проект, предлагая свою интеллектуальную собственность в виде патента и опытного образца (стоимость нематериальных активов = 1 000 тыс. руб.), в свою очередь, предприятие осуществляет собственные вложения для реализации проекта в виде закупки оборудования и материалов (стоимость основных средств и материалов = 4 000 тыс. руб.). (Сторонние инвесторы не рассматриваются.)

Размер ставки дисконтирования (принятая норма доходности)  $\square_n^0 = 8\%$ , отраслевая норма доходности  $\square_{отр}^0 = 8\%$ , принятая норма инфляции в рамках реализации всего проекта  $I_{nf} = 5\%$ , ставка налога на прибыль составляет  $\square^t = 20\%$ .

Стоимость инновационного продукта на весь период реализации принята постоянной — 10 тыс. руб. Текущие затраты по производству и реализации продукции разделяются на условно-постоянные (первоначально равны 100 тыс. руб., изменяются ежегодно на величину инфляции) и переменные (первоначально равны 6 500 руб. на единицу продукции, но также изменяются на величину инфляции ежегодно). Количество выпускаемого инновационного продукта равно количеству проданной продукции на всех стадиях реализации проекта (распределение представлено в табл. 1).

В рамках построения модели окупаемости проекта необходимо определить сроки окупаемости и размеры ренты для вуза как дополнительного дохода от обладания уникальными качествами изделия (эффект интеграции), когда проект прошел стадию окупаемости.

## 2. Математический аппарат, используемый для построения модели

### 2.1. Общий объем инвестиций партнеров

$$I_{\text{парт}}^t = I_{\text{вуз}}^t + I_{\text{пред}}^t,$$

где  $I_{\text{вуз}}^t$  — инвестиции вуза, а  $I_{\text{пред}}^t$  — инвестиции предприятия (при  $t = 0$  первоначальные инвестиции сторон).

2.2. Объем продаж инновационного изделия в  $t$  году реализации проекта рассчитывается как:

$$U^t = C^t X^t,$$

где  $C^t$  — стоимость инновационного продукта;  $X^t$  — объем выпуска инновационной продукции в период времени  $t$ , ( $t \in [0, n]$ ,  $n$  — количество лет реализации проекта).

2.3. Текущие затраты на реализацию инноваций на одно изделие:

$$S^t = S_{(v)}^t + S_{(c)}^t / X^t,$$

где  $S^t$  — текущие затраты на производство и реализацию продукции;  $S_{(c)}^t$  — условно-постоянные затраты на производство, которые определяются как:

$$S_{(c)}^t = S_{(c)}^{t-1} (1 + I_{nf}),$$

где  $I_{nf}$  — установленный процент инфляции;  $S_{(v)}^t$  — переменные затраты на производство единицы продукции, они определяются как:

$$S_{(v)}^t = S_{(v)}^{t-1} (1 + I_{nf}).$$

2.4. Прибыль от реализации инновационного изделия:

$$\Pi^t = (C^t - S^t) X^t.$$

2.5. Чистая прибыль (с учетом налога на прибыль и заимствование):

$$\Pi_h^t = (1 - \square^t) (C^t - S^t) X^t - Z^t,$$

где  $Z^t$  — объем привлеченных средств в  $n$  году для последующей реализации программы (в нашем случае  $Z^t = 0$ ).

2.6. Денежный поток:

$$PV_X^t = \frac{(1 - \square_n^t)(C^t - S^t) X^t - Z^t}{(1 + \square_n)^t},$$

где  $\square_n$  — размер ставки дисконтирования (принятая норма доходности).

2.7. Чистый дисконтированный доход

$$NPV_X^t = \square_n^t + \sum_{t=1}^T \frac{(1 - \square_n^t)(C^t - S^t) X^t - Z^t}{(1 + \square_n)^t}.$$

2.8. Распределение чистой прибыли между участниками проекта:

$$\Pi_h^t = \Pi_{\text{вуз}}^t + \Pi_{\text{пред}}^t,$$

где доля вуза  $\Pi_{\text{вуз}}^t = \Pi_h^t \frac{I_{\text{вуз}}^0}{I_{\text{парт}}^0}$  и доля предприятия

$\Pi_{\text{пред}}^t = \Pi_h^t \frac{I_{\text{пред}}^0}{I_{\text{парт}}^0}$  напрямую зависят от объема первоначальных инвестиций:

$$I_{\text{парт}}^0 = I_{\text{вуз}}^0 + I_{\text{пред}}^0.$$

Если  $NVP_X^t \leq 0$ , проект прошел стадию окупаемости и  $\Pi_{\text{вуз}}^t = 0$ , с  $t + 1$  года реализации проекта.

Таблица 1

Динамика объема выпуска инновационной продукции, шт.

Год								
1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й
100	250	600	1100	1400	1800	2000	1700	1200

## 2.9. Определение размера ренты.

Если  $NVP_X^t \leq 0$ , то проект прошел стадию окупаемости. При этом ставится вопрос определения и распределения ренты, зависящей от нормы доходности инновационного проекта:

$$\pi_{\text{проект}}^t = \frac{\Pi_h^t}{S^t X^t},$$

где  $t$  — год реализации проекта.

Размер нормы ренты определяется следующим образом:

$$\pi_{\text{рента}}^t = \pi_{\text{проект}}^t \pi_{\text{отр}}^t.$$

Если  $NVP_X^t \leq 0$  и  $\pi_{\text{рента}}^t > 0$ , то объем размера ренты рассчитывается по формуле:

$$R^t = \pi_{\text{рента}}^t X^t S^t.$$

2.10. Распределение долей прибыли между участниками инновационного проекта представлено в табл. 2.

2.11. Определение сроков реализации проекта.

Если  $\pi_{\text{проект}}^t < \pi_{\text{отр}}^t$ , то после  $n$  лет реализации целесообразно вынести решение о прекращении реализации проекта.

## 3. Этапы использования модели для расчета показателей

3.1. Результаты расчета объема продаж инновационного изделия ( $U^t$ ) при неизменной цене ( $C^t$ ) по всем годам реализации проекта представлены в табл. 3. Характерная динамика роста и падения объема продаж приведена на рис. 1.

3.2. Текущие затраты на реализацию одного изделия ( $S^t$ ) с учетом определения постоянных ( $S^t(c)/X^t$ ) и переменных затрат ( $S^t(v)$ ), а также постоянной инфляции на всем протяжении реализации проекта ( $I_{nf} = 5\%$ ) представлены в табл. 4.

3.3. Прибыль от реализации  $\Pi^t$ , текущие затраты, чистая прибыль (с учетом налога на прибыль и заимствование)  $\Pi_h^t$ , норма рентабельности проекта  $\pi_{\text{проект}}^t$  по всем годам реализации проекта представлены в табл. 5. На рис. 2 показана динамика прибыли от реализации и текущих затрат по реализации проекта.

3.4. Чистая прибыль (с учетом налога на прибыль и заимствование), денежный поток и чистый дисконтированный доход представлены в табл. 6, динамика изменения показателей отражена на рис. 3.

3.5. Распределение чистой прибыли (ЧП) между участниками проекта согласно объему инвестиций, определение объема ренты и ее распределение представлены в табл. 7 и на рис. 4.

Таблица 2

Распределение прибыли по этапам проекта

Этап	Вуз	Предприятие
$NVP_X^t < 0$	$\Pi_{\text{вуз}}^t = \Pi_h^t \frac{I_{\text{вуз}}^0}{I_{\text{парт}}^0}$	$\Pi_{\text{пред}}^t = \Pi_h^t \frac{I_{\text{предп}}^0}{I_{\text{парт}}^0}$
$NVP_X^t \leq 0$	$\Pi_{\text{вуз}}^t = 0 + R^t$	$\Pi_{\text{пред}}^t = \Pi_h^t \pi R^t$
$\pi_{\text{рента}}^t > 0$		
$\pi_{\text{рента}}^t \leq 0$	$\Pi_{\text{вуз}}^t = 0$	$\Pi_{\text{пред}}^t = \Pi_h^t$

Таблица 3

Выручка от реализации и объемов продаж

Показатель	Год									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	Всего
$X^t$ , шт.	100	250	600	1 100	1 400	1 800	2 000	1 700	1 200	10 150
$C^t$ , тыс. руб.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
$U^t$ , тыс. руб.	1 000	2 500	6 000	11 000	14 000	18 000	20 000	17 000	12 000	89 500

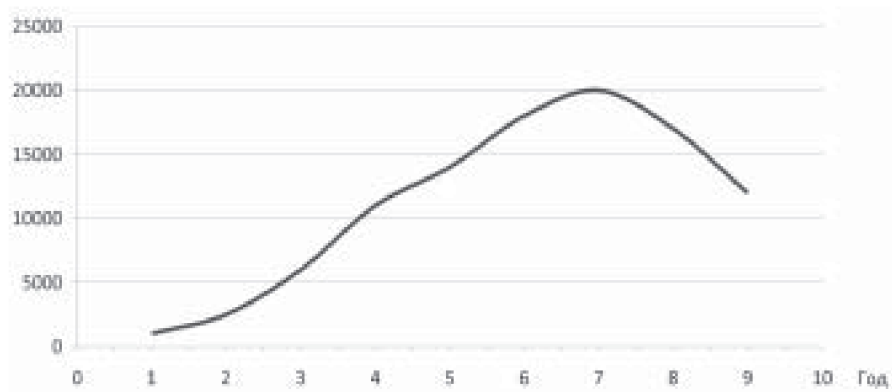


Рис. 1. Динамика объема продаж

Таблица 4

**Затраты на реализацию и выпуск продукции**

Показатель	Год								
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й
$S^*(v)$ , тыс. руб.	7,50	7,25	7,35	7,63	7,99	8,37	8,78	9,23	9,73
$S^*(c)$ , тыс. руб.	100,00	105,00	110,25	115,76	121,55	127,63	134,01	140,71	147,75
$S^*(c)/X^*$	1,00	0,42	0,18	0,11	0,09	0,07	0,07	0,08	0,12
$S^*$	6,50	6,83	7,17	7,52	7,90	8,30	8,71	9,15	9,60

Таблица 5

**Финансовые результаты рентабельности проекта**

Показатель	Год									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	Всего
$\Pi^t$ , тыс. руб.	250	689	1 590	2 607	2 817	2 940	2 445	1 311	328	14 977
$S^*$ , проект	750	1 811	4 410	8 393	11 183	15 060	17 555	15 689	11 672	86 523
$\Pi_h^t$ , тыс. руб.	200	551	1 272	2 086	2 254	2 352	1 956	1 049	262	11 981
$\square_{\text{проект}}^t$ , %	26,7	30,4	28,8	24,9	20,2	15,6	11,1	6,7	2,2	13,8
$\square_{\text{отр}}^t$ , %	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

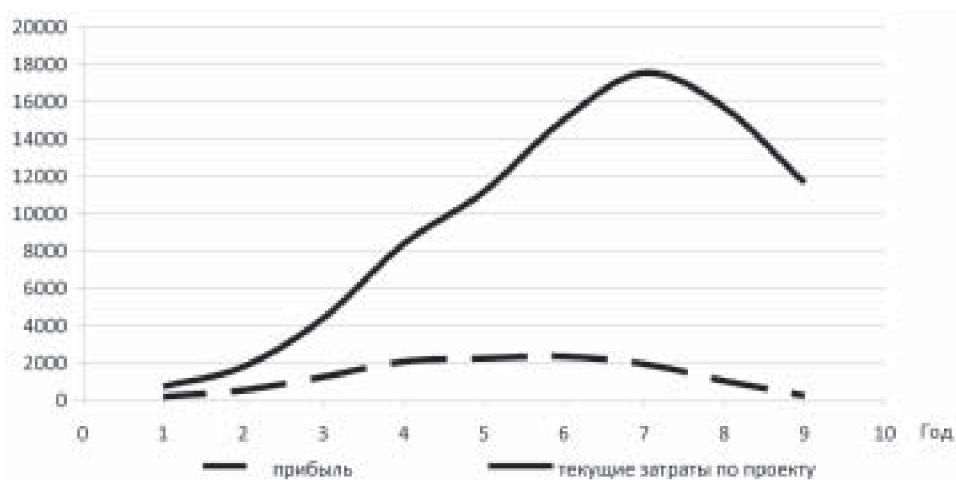


Рис. 2. Динамика прибыли и текущих затрат по проекту



Таблица 6

## Финансовые результаты окупаемости проекта

Показатель	Год									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	Всего
$\Pi_h^t$ , тыс. руб.	200	551	1 272	2 086	2 254	2 352	1 956	1 049	262	11 981
$PV_{X_{nt}}$ , тыс. руб.	185	472	1 010	1 533	1 534	1 482	1 141	567	131	8 056
$NPV_{Xt}$ , тыс. руб.	-4 815	-4 342	-3 333	-1 800	-266	1 216	2 358	2 924	3 056	

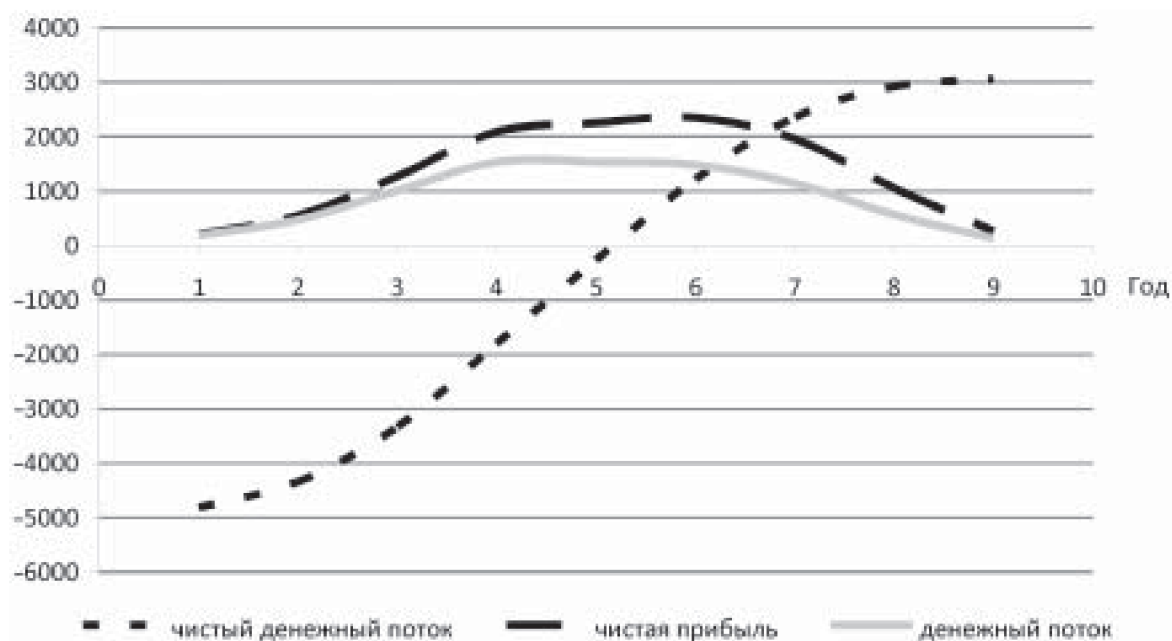


Рис. 3. Динамика показателей окупаемости проекта

Таблица 7

## Распределение прибыли между партнерами

Показатель	Год									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	Всего
$\Pi_h^t$ , тыс. руб.	200	551	1 272	2 086	2 254	2 352	1 956	1 049	262	11 981
— вуз	40	110	254	417	451	84	0	0	0	1 357
— предприятие	160	441	1 018	1 669	1 803	1 542	1 404	1 049	262	9 348
<b>Рента</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>726</b>	<b>551</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 277</b>
<b>в том числе:</b>										
— вуз	0	0	0	0	0	145	110	0	0	255
— предприятие	0	0	0	0	0	580	441	0	0	1022
<b>Всего:</b>	<b>200</b>	<b>551</b>	<b>1 272</b>	<b>2 086</b>	<b>2 254</b>	<b>2 352</b>	<b>1 956</b>	<b>1 049</b>	<b>262</b>	<b>11 981</b>
<b>в том числе:</b>										
— вуз	40	110	254	417	451	229	110	0	0	1 612
— предприятие	160	441	1 018	1 669	1 803	2 122	1 846	1 049	262	10 369

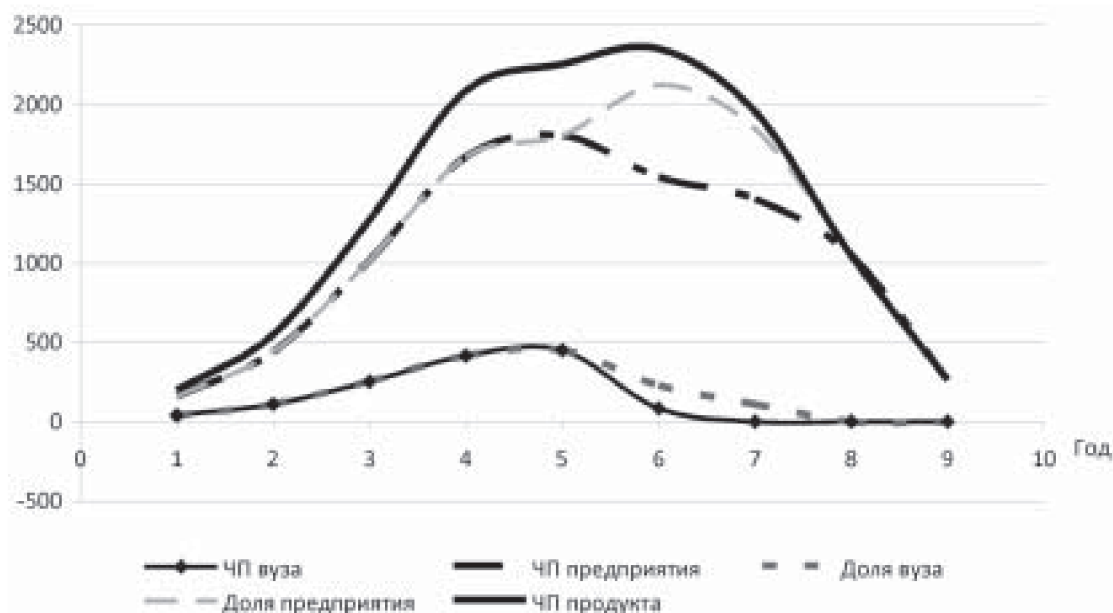


Рис. 4. Распределение прибыли

## Выводы

1. Предложенная модель наглядно показывает, что вуз не только возмещает расходы на инновационную деятельность, но и получает дополнительный источник финансирования НИОКР.

2. Поскольку главными системными элементами корпорации являются человеческий капитал — предпринимательство — передовые технологии — рутины [1, 9, 10], то объединение активов университета и предприятия в условиях России фактически означает создание современной инновационно-ориентированной корпорации: университет — носитель интеллектуального капитала, предприятие — носитель материальных активов и технологий.

3. Результаты, полученные на основе моделирования, позволяют обосновать реальные условия контракта и определить механизм согласования интересов университета и предприятия в процессе взаимодействия, что обеспечивает надежность исполнения принятых на себя обязательств.

4. Предложенная модель взаимодействия вуза и предприятия в сфере инноваций должна стать привлекательной для государственных и негосударственных фондов. Следствием этого может быть формирование стабильного, мотивированного, экономически обоснованного трех- и четырехстороннего взаимодействия.

Считаем необходимым отметить, что реализация инновационной интеграции предприятий и университетов должна основываться на открытости партнеров в рамках совместной деятельности.

Университет, имеющий инновационные разработки, оформленные в виде интеллектуальной собственности и обладающие высоким потенциалом коммерциализации, передает их партнеру в виде проекта или концепта инновационного изделия с указанием конкретной стоимости (размер инвестиций университета). Университет, давая финансовую информацию о своих вложениях в фундаментальные, прикладные исследования и стадию НИОКР, позволяет партнеру оценить объем денежных средств, которые затрачены на разработку инновационного продукта.

В свою очередь, предприятие предоставляет партнеру информацию о стоимости всех своих активов, вовлекаемых в производство продукции, и о сбытовых сетях, показывает возможности охвата потребительского рынка.

Полученная партнерами информация позволяет определить себестоимость и объем выпускаемой и реализуемой совместной продукции. Все это служит основой для разработки механизма распределения прибыли, окупающего инвестиции партнеров в исследования и производство, удовлетворяющего их права на обладание интеллектуальной собственностью при распределении ренты.

1. Глазьев С. Ю. О задачах структурной политики в условиях глобальных технологических сдвигов. Ч. 1 // Экономическая наука современной России. 2007. № 3 (38). С. 49–61.

2. Гринь А. М., Пустовой Н. В. Управление ресурсным обеспечением вуза на основе организационно-экономического механизма. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2008. 380 с.

3. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / под ред. Б. З. Мильнера. М : ИНФРА-М, 2010. 624 с.

4. Межов И. С., Бочаров С. Н. Организация и развитие корпоративных образований. Интеграция. Анализ взаимодействий. Организационное проектирование. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. 419 с.

5. Мироненков К. Н. Понятие инновационного цикла и его использование в управлении инновационной

деятельностью организации // Сибирская финансовая школа. 2008. № 6. С. 94–96.

6. Модернизация российской экономики: инновации, инструменты, управление : сб. науч. ст. / под общ. ред. И. С. Межова, В. А. Титовой. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. 380 с.

7. Оболенский В. Н. Россия на пути к инновационному развитию // Мировая экономика и международные отношения. 2008. № 9. С. 31–39.

8. Сулов В. И. О проекте Стратегии инновационного развития РФ до 2020 г. // Инновации. 2011. № 2. С. 14–15.

9. Цветков А. Н. Инновационный императив для России : моногр. СПб. : СпбГИЭУ, 2010. 218 с.

10. Чесбро Г. Открытые инновации / пер. с англ. В. Н. Егорова. М. : Поколение, 2007. 336 с.

